

**Sliding and folding roof for vehicle - comprises three sections which can be stored in boot to create cabriolet effect**

Patent Number: DE4203228  
Publication date: 1993-08-12  
Inventor(s): REIHL PETER (DE); SALZ WOLFRAM (DE); MIKLOSI STEFAN (DE)  
Applicant(s): WEBASTO KAROSSERIESYSTEME (DE)  
Requested Patent: ☐ DE4203228  
Application Number: DE19924203228 19920205  
Priority Number(s): DE19924203228 19920205  
IPC Classification: B60J7/047; B60J7/06; B60J7/08; B60J7/20; B60R21/13; B62D25/04  
EC Classification: B60J7/08, B60J7/20  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The vehicle roof has a sliding-folding section (3) which can be opened during travel by guides in the adjacent roof sections (4). There is a rear roof section (5) which is secured to the sides of the roof sections (4). The side and rear roof sections together with the folding section and the jointed B and C posts are movable into a rear storage area (20) to create a completely open cabriolet effect.

USE/ADVANTAGE - Roof construction which can be collapsed, allowing the vehicle to combine the advantages of a closed limousine with those of a cabriolet.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 03 228 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 42 03 228.8  
㉔ Anmeldetag: 5. 2. 92  
㉕ Offenlegungstag: 12. 8. 93

㉖ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 J 7/08**  
B 60 J 7/047  
B 60 J 7/06  
B 60 J 7/20  
B 60 R 21/13  
B 62 D 25/04

DE 42 03 228 A 1

㉗ Anmelder:  
Webasto Karosseriesysteme GmbH, 8035 Stockdorf,  
DE

㉘ Erfinder:  
Reihl, Peter, 8130 Starnberg, DE; Salz, Wolfram,  
8035 Stockdorf, DE; Miklosi, Stefan, 8000 München,  
DE

BEST AVAILABLE COPY

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉙ Fahrzeugdach

- ㉙ Ein Fahrzeugdach mit einem während der Fahrt öffnungsfähigen Dachteil (Faltdach, Lamellendach, Rollo-Dach) wird derart ausgestaltet, daß die das öffnungsfähige Dachteil umgebenden festen Dachteile (seitliche Dachteile und hinteres Dachteil) gemeinsam mit jenem zur Freigabe einer cabrioartigen Dachöffnung in einen Stauraum im hinteren Teil des Fahrzeugs verfahrbar sind. Vorzugsweise bilden B-Säulen und C-Säulen mit den seitlichen Dachteilen und dem hinteren Dachteil ein Viereck, das nach Absenken der Heckscheibe und der hinteren und vorderen Seitenscheiben mittels eines Antriebes nach hinten schwenkbar ist. Durch die Erfindung werden die Vorzüge eines festen Daches mit öffnungsfähigem Dachteil zur Herstellung einer kleinen Dachöffnung mit den Vorzügen eines Vollcabrios verbunden. Die Umwandlung ist in mehreren Zwischenstufen während der Fahrt möglich.

E 42 03 228 A 1

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach mit wenigstens einem während der Fahrt öffnungsfähigen Dachteil, das an in seitlich davon liegenden Dachteilen angeordnete Führungen in Fahrzeuglängsrichtung in wenigstens eine Öffnungsposition verfahrbar ist gemäß dem Oberbegriff des Patenanspruchs 1.

Fahrzeugdächer der genannten Art sind in verschiedenen Varianten bekannt. Aus der DE-C 6 39 479 ist ein aus festen Verdeckteilen lamellenartig zusammengesetztes Faltverdeck bekannt, das zur Freigabe einer großen Dachöffnung faltenbalgartig nach hinten zusammenschiebbar ist. Aus der DE-A1 40 09 842 ist ein aus Segeltuch gebildetes Faltdach bekannt, das ebenfalls in einzelnen Falten zur Freigabe einer großen Dachöffnung hinten zusammenlegbar ist. Aus der GB-A 6 78 300 schließlich ist ein Fahrzeugdach mit einem Verdeck aus flexiblem Material bekannt, das nach hinten zu einer Rolle aufgerollt werden kann. Allen diesen Dächern gemeinsam ist, daß mit ihnen eine relativ große Dachöffnung erzielbar ist, die jedoch nicht annähernd so groß ist, wie bei ebenfalls bekannten Cabriolets mit vollkommen nach hinten ablegbaren Stoffverdecken.

Solche Cabriolets haben dagegen den Nachteil, daß sie in puncto Sicherheit, Witterungsbeständigkeit und Lebensdauer gegenüber einer geschlossenen Limousine klar im Nachteil sind und zudem eine aufwendige Mechanik für die Öffnung benötigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeugdach bereitzustellen, das mit relativ einfachen Mitteln die Vorteile einer geschlossenen Limousine mit denen eines Cabriolets vereinigt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Dadurch daß ein herkömmliches, eine große Dachöffnung gestattendes öffnungsfähiges Dachteil vorgesehen ist, das sowohl separat in verschiedene Öffnungspositionen verfahrbar ist, als auch mit dem umgebenden seitlichen Dachteil und hinteren Dachteil gemeinsam in einen Stauraum verfahrbar ist, ist eine mehrstufige Verwandlung von einer geschlossenen Limousine zu einem Cabriot während der Fahrt problemlos möglich.

Als öffnungsfähiges Dachteil eignen sich besonders ein Faltdach, ein Rollodach oder ein Lamellendach, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, da bei diesen bei geringem Stauvolumen eine relativ große Dachöffnung möglich ist, die auch bei ganz nach hinten verfahrenem festen Dach ein Sitzen auf der Rückbank erlaubt.

Für die Stabilität des Fahrzeugdaches bei aufgestelltem hinterem und seitlichen Dachteil ist es vorteilhaft, wenn das hintere Dachteil mit den seitlichen Dachteilen und den seitlichen tragenden Säulen (B- und C-Säule) einen Überrollkäfig bildet.

Eine besonders einfache Art des Verfahrens des festen Daches in den hinteren Stauraum ergibt sich dadurch, daß die B-Säule und die C-Säule mit oberen Gelenkpunkten am seitlichen Dachteil bzw. am hinteren Dachteil befestigt sind und mit diesen ein Viereck bildet, das mit unteren Gelenken am Fahrzeugunterteil schwenkbar angelenkt ist.

Für die seitliche Sicht bei aufgestelltem festem Dach ist es vorteilhaft, daß die B-Säulen sichelförmig nach hinten gekrümmt sind und bei stehendem Viereck hintere Seitenfenster umgeben.

Eine günstige Anordnung eines das Viereck schwenkenden Antriebes ergibt sich, wenn der Antrieb an

der B-Säule angelenkt ist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Antrieb bei einer sichelförmigen Ausgestaltung der B-Säulen an deren unteren bei stehendem Viereck etwa waagrecht liegenden Teil angelenkt ist. Er kann dann bei günstiger Krafteinleitung in den Seitenwänden des Fahrzeugunterteiles rechts und links der hinteren Sitzbank untergebracht werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 ein Fahrzeugdach mit aufgestelltem festen Dachteil und geöffnetem Faltdach,

Fig. 2 ein Fahrzeugdach gemäß Fig. 1 mit sich absenkender Heckscheibe,

Fig. 3 ein Fahrzeugdach mit vollständig nach hinten abgelegtem festen Dach.

Ein in Fig. 1 dargestelltes Fahrzeugdach setzt sich aus einem oberhalb einer Frontscheibe 1 verlaufenden vorderen Querholm, mit diesem verriegelbare seitliche Dachteile 4, sowie ein mit den seitlichen Dachteilen 4 fest verbundenes hinteres Dachteil 5 zusammen. Die seitlichen Dachteile 4 weisen Führungen für ein öffnungsfähiges Dachteil 3 auf, das im Ausführungsbeispiel als Faltdach ausgebildet ist. Die seitlichen Dachteile 4 und das hintere Dachteil 5 werden von B-Säulen 6 und C-Säulen 9 getragen. Die sichelförmig gekrümmten B-Säulen 6 sind mit oberen Gelenken 7 an den seitlichen Dachteilen 4 und mit unteren Gelenken 8 am Fahrzeugunterteil schwenkbar befestigt.

Die C-Säulen 9 sind mit oberen Gelenken 10 am hinteren Dachteil 5 und mit unteren Gelenken 11 am Fahrzeugunterteil schwenkbar befestigt. Die sichelförmig nach hinten gekrümmten B-Säulen 6 umgeben dabei hintere Seitenfenster 13.

An das hintere Dachteil 5 schließt sich nach hinten eine Heckscheibe 12 an, die mit ihrer Unterkante an eine Verdeckkastenabdeckung 14 schwenkbar angelenkt ist. Zwischen der Heckscheibe 12 und den C-Säulen 9 sind faltbare Seitenteile 15 aus einem flexiblen Material angeordnet. Die Heckscheibe 12 ist nahe ihrer Oberkante zu beiden Seiten mit nicht dargestellten Gleitschuhen in an den C-Säulen 9 angeordneten Führungen gelagert. Im hinteren Dachteil ist ein Antrieb 16 für das öffnungsfähige Dachteil 3 angeordnet, mittels dem das Faltdach von einer vollständig geschlossenen Position bis in die in Fig. 1 dargestellte vollständig geöffnete Position mit beliebigen Zwischenstellungen motorisch verfahrbar ist.

Die Verdeckkastenabdeckung 14 und die Heckscheibe 12 sind mittels eines im hinteren Fahrzeugteil angeordneten Antriebes 17 verfahrbar. Dabei wird die ursprünglich annähernd horizontal liegende Verdeckkastenabdeckung 14 in ihrer Endlage in eine annähernd vertikale Lage nach unten geklappt und die Heckscheibe 12 fährt entlang der Führungen in den C-Säulen 9 nach unten und liegt in ihrer Endlage annähernd horizontal am Boden des Stauraumes 20.

Die hinteren Seitenfenster 13 sind mittels eines Antriebes 18 um eine nahe ihrer vorderen unteren Ecke gelegene Schwenkachse nach unten schwenkbar.

Die B-Säulen 6 bilden mit den seitlichen Dachteilen 4 und dem hinteren Dachteil 5 gemeinsam mit den C-Säulen 9 ein Viereck, das um die unteren Gelenke 8 der B-Säulen 6 bzw. 11 der C-Säulen 9 nach hinten schwenkbar ist. Die Verschwenkung erfolgt mittels eines Antriebes 19, der im Fahrzeugunterteil seitlich der Rückbank angeordnet ist. Der Antrieb 19 ist als Hydraulikzylinder

ausgebildet, es sind aber auch Pneumatikzylinder oder Elektromotoren denkbar. Die Krafteinleitung des Hydraulikzylinders erfolgt im Anlenkpunkt am unteren etwa horizontal liegenden Zweig der B-Säule 6.

Im vorderen Querholm 2 ist ein weiterer Antrieb 21 vorgesehen, der zur Verriegelung und Entriegelung der seitlichen Dachteile 4 mit dem vorderen Querholm 2 dient.

In Fig. 1 ist das öffnungsfähige Dachteil 3 (Faltdach) von seiner geschlossenen Lage in die vollständig geöffnete Lage verfahren. Die seitlichen Dachteile 4 sind mit dem vorderen Querholm 2 verriegelt und bilden mit dem hinteren Dachteil 5 und den B- und C-Säulen 6 bzw. 9 einen massiven Überrollkäfig. In diesem Stadium weist das Fahrzeug annähernd die Eigenschaften einer geschlossenen, nur mit einem öffnungsfähigen Dachteil versehenen Limousine auf.

In Fig. 2 ist der Beginn der Absenkbewegung der Heckscheibe 12 und der Verdeckkastenabdeckung 14 dargestellt. Diese Bewegung erfolgt mittels des Antriebes 17 der in Fig. 2 nicht dargestellt ist. Die Absenkung der Heckscheibe 12 endet, wenn deren Oberkante längs der an den C-Säulen 9 angeordneten Führungen bis zum unteren Gelenk 11 heruntergefahren ist. In dieser Zwischenposition ist eine gegenüber dem Zustand in Fig. 1 nochmal wesentlich verbesserte Durchlüftungswirkung im Fahrzeug gegeben, wobei der massive Überrollkäfig nach wie vor aufrechterhalten ist.

In Fig. 3 wurden die hinteren Seitenfenster 13 mittels des Antriebes 18 nach unten geschwenkt. Sie werden dort in den Seitenwänden des Fahrzeugunterteiles aufgenommen. Außerdem wurden die vorderen Seitenscheiben zumindestens teilweise abgesenkt. Mittels des Antriebes 21 wurde die Verriegelung der seitlichen Dachteile 4 mit dem vorderen Querholm 2 aufgehoben und durch Betätigung des Antriebs 19 wird das Viergelenk aus B-Säulen 6, C-Säulen 9 und festen Dachteilen 4 und 5 um die unteren Gelenke 8, 11 nach hinten geschwenkt und im Stauraum 20 abgelegt. Der Stauraum 20 ist als flache U-förmige Vertiefung ausgebildet, die sich um die hintere Sitzbank erstreckt. An seinem Boden liegt die abgesenkte Heckscheibe 12; nach hinten wird er durch die Verdeckkastenabdeckung 14 begrenzt. Die seitlichen Dachteile 4 und das hintere Dachteil 5 werden voll von dem Stauraum 20 aufgenommen. Das öffnungsfähige Dachteil 3 schaut mit seinen Verdeckfalten etwas über die Gürtellinie des Fahrzeugs hinaus, so daß im voll geöffneten Zustand optisch der Eindruck eines Vollcabriolets entsteht.

Statt des faltverdeckes können ebenso aufrollbare Planenverdecke oder aus Festelementen gebildete, übereinander packbare Dachlamellen für das öffnungsfähige Dachteil 3 verwendet werden.

Das erfindungsgemäße Fahrzeugdach vereint auf hervorragende Weise die Vorzüge einer mit einem öffnungsfähigen Dachteil versehenen Limousine mit denen eines Cabrios wobei die im Ausführungsbeispiel gezeigte Mechanik in Form eines Viergelenkes eine sehr einfache Konstruktion ermöglicht.

#### Bezugszeichen

- 1 Frontscheibe
- 2 vorderer Querholm
- 3 öffnungsfähiges Dachteil
- 4 seitliche Dachteile
- 5 hinteres Dachteil
- 6 B-Säule

- 7 oberes Gelenk (der B-Säule)
- 8 unteres Gelenk (der B-Säule)
- 9 C-Säule
- 10 oberes Gelenk (der C-Säule)
- 11 unteres Gelenk (der C-Säule)
- 12 Heckscheibe
- 13 hinteres Seitenfenster
- 14 Verdeckkastenabdeckung
- 15 faltbare Seitenteile
- 16 Antrieb für öffnungsfähiges Dachteil
- 17 Antrieb für 14 und 12
- 18 Antrieb für 13
- 19 Antrieb für B-Säule
- 20 Stauraum
- 21 Antrieb für Entriegelung von 2 und 4

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugdach mit wenigstens einem während der Fahrt öffnungsfähigen Dachteil (3) das an in seitlich davon liegenden Dachteilen (4) angeordneten Führungen in Fahrzeuginnenrichtung in wenigstens eine Öffnungsposition verfahrbar ist, und mit einem hinteren Dachteil (5), an dem die seitlichen Dachteile (4) befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das seitliche und das hintere Dachteil (4 und 5) gemeinsam mit dem öffnungsfähigen Dachteil (3) zur Freigabe einer cabrioartigen Dachöffnung in einen Stauraum (20) im hinteren Teil des Fahrzeuges verfahrbar sind.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das öffnungsfähige Dachteil (3) ein Faltdach ist.
3. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das öffnungsfähige Dachteil (3) ein Rollodach ist.
4. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das öffnungsfähige Dachteil (3) ein Lamellendach ist.
5. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Dachteil (5) gemeinsam mit den seitlichen Dachteilen (4) und seitlichen tragenden Säulen (B-Säule 6, C-Säule 9) einen Überrollkäfig bildet.
6. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die B-Säule (6) und die C-Säule (9) mit oberen Gelenkpunkten (7 bzw. 10) am seitlichen Dachteil (4) bzw. am hinteren Dachteil (5) befestigt sind und mit diesen ein Viergelenk bildet, das mit unteren Gelenken (8 bzw. 11) am Fahrzeugunterteil schwenkbar angelenkt ist.
7. Fahrzeugdach nach Anspruch 6, d. g., daß das Viergelenk mittels eines Antriebs (19) um die unteren Gelenke (8; 11) schwenkbar ist.
8. Fahrzeugdach nach Anspruch 6 oder 7, d. g., daß die B-Säulen (6) sichelförmig nach hinten gekrümmt sind und bei stehendem Überrollkäfig hintere Seitenfenster (13) umgeben.
9. Fahrzeugdach nach Anspruch 7 oder 8, d. g., daß der Antrieb (19) an der B-Säule (6) angelenkt ist.
10. Fahrzeugdach nach Anspruch 8 oder 9, d. g., daß der Antrieb (19) am unteren, bei stehendem Überrollkäfig etwa waagerechten Teil der B-Säule (6) angelenkt ist.
11. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am hinteren Dachteil (5) eine Heckscheibe (12) lösbar

angeordnet ist.

12. Fahrzeugdach nach Anspruch 11, d. g., daß die Heckscheibe (12) mittels eines Antriebes (17) in den Stauraum (20) verfahrbar ist.

13. Fahrzeugdach nach Anspruch 12, d. g., daß die C-Säulen (9) Führungen für nahe der Oberkante der Heckscheibe (12) seitlich angeordnete Gleitstücke aufweisen.

14. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d. g., daß zwischen Heckscheibe (12) und C-Säulen (9) faltbare Seitenteile (15) angeordnet sind.

15. Fahrzeugdach nach Anspruch 8, d. g., daß die hinteren Seitenfenster (13) mittels eines Antriebes (18) um eine etwa in Höhe ihrer vorderen unteren Ecke liegende Achse schwenkbar sind.

16. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d. g., daß der Stauraum (20) in Form einer in der Draufsicht die hintere Sitzbank U-förmig umgebenden Vertiefung ausgebildet ist.

17. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d. g., daß die seitlichen Dachteile (4) mit dem vorderen Querholm (2) verriegelbar sind.

18. Fahrzeugdach nach Anspruch 17, d. g., daß die Verriegelung und Entriegelung der seitlichen Dachteile (4) mittels eines im vorderen Querholm (2) angeordneten Antriebes (21) erfolgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

